

Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

Kelas XI Semester 1

Materi : Operasi pada Matriks



Disusun oleh :

1. Nazwa Febri W. (240210101033)
2. Rafi Akbar Priatama (240210101087)
3. Decha Fidia Nafista (240210101096)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS JEMBER

2026

LKPD

Operasi Penjumlahan Matriks, Pengurangan Matriks, Perkalian Matriks dengan Skalar, dan Perkalian Dua Matriks

Satuan Pendidikan	:
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/ Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Operasi pada Matriks
Alokasi Waktu	: 1x pertemuan

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Murid dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).	<ol style="list-style-type: none">1. Murid dapat menganalisis sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan matriks melalui diskusi dan tanya jawab dengan benar.2. Murid dapat melakukan operasi penjumlahan pada matriks melalui contoh soal dengan tepat.3. Murid dapat melakukan operasi pengurangan pada matriks melalui contoh soal dengan tepat.4. Murid dapat menganalisis sifat perkalian matriks dengan skalar dan perkalian dua matriks melalui diskusi dan tanya jawab dengan benar.5. Murid dapat melakukan operasi perkalian matriks dengan skalar melalui contoh soal dengan tepat.6. Murid dapat melakukan operasi perkalian dua matriks melalui contoh soal dengan tepat.7. Murid dapat memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi penjumlahan matriks, pengurangan matriks, perkalian matriks dengan skalar, dan perkalian dua matriks dengan tepat dan penuh tanggungjawab.



Kelompok :

Nama Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.



PETUNJUK Pengerjaan:

1. **Tuliskan identitas diri dan anggota kelompok pada kolom yang tersedia.**
2. **Bacalah bahan ajar yang menjadi sumber informasi dalam mengerjakan LKPD ini**
3. **Diskusikan setiap permasalahan bersama anggota kelompok.**
4. **Lengkapi bagian yang masih kosong (titik-titik) berdasarkan materi yang telah di pelajari.**
5. **Jika terdapat kesulitan, diskusikan dengan kelompok dan guru**

MATERI

PENJUMLAHAN MATRIKS

Jika matriks A dan matriks B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} maka ada matriks C yang merupakan hasil penjumlahan matriks A dengan matriks B atau $C = A + B$. Matriks C juga berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$ (untuk semua i dan j).

Misalkan matriks A, B, C dan O merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks berlaku:

- Sifat komutatif: $A + B = B + A$
- Sifat asosiatif: $(A + B) + C = A + (B + C)$
- Terdapat matriks O yang bersifat $A + O = O + A = A$
- Matriks A mempunyai lawan yaitu matriks $-A$ yang bersifat $A + (-A) = O$.

CONTOH SOAL

1. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 23 & 45 & 82 \\ 16 & 32 & 60 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 36 & 23 & 15 \\ 62 & 25 & 14 \end{bmatrix}$, tentukan nilai $A + B$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 23 & 45 & 82 \\ 16 & 32 & 60 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 36 & 23 & 15 \\ 62 & 25 & 14 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 23 + 36 & 45 + 23 & 82 + 15 \\ 16 + 62 & 32 + 25 & 60 + 14 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 59 & 68 & 97 \\ 78 & 57 & 74 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui $P = \begin{bmatrix} -9 & 53 & -24 \\ 29 & 41 & -72 \\ 37 & -56 & 18 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} 43 & -65 & 39 \\ -49 & 25 & 87 \\ 8 & 51 & -7 \end{bmatrix}$, tentukan nilai $P + Q$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} P + Q &= \begin{bmatrix} -9 & \dots & \dots \\ \dots & 41 & \dots \\ \dots & \dots & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 43 & \dots & \dots \\ -49 & \dots & 87 \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -9 + 43 & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + (-49) & 41 + \dots & \dots + 87 \\ \dots + \dots & \dots + \dots & 18 + \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 34 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & -5 & 11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

PENGURANGAN MATRIKS

Jika matriks A dan matriks B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen a_{ij} dan b_{ij} maka ada matriks C yang merupakan hasil penjumlahan matriks A dengan matriks B atau $C = A - B$. Matriks C juga berordo $m \times n$ dengan elemen-elemen $c_{ij} = a_{ij} - b_{ij}$ (untuk semua i dan j).

Misalkan matriks A, B, C dan O merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks berlaku:

- Sifat komutatif: $A - B \neq B - A$
- Sifat asosiatif: $(A - B) - C \neq A - (B - C)$
- Sifat elemen identitas: $A - O = A$
- Sifat pengurangan dengan matriks itu sendiri $A - A = O$.

CONTOH SOAL

1. Diketahui $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 6 & 9 \\ 2 & 5 & -7 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & 7 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \\ 5 & -6 & 9 \end{bmatrix}$, tentukan nilai

$A - B$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 6 & 9 \\ 2 & 5 & -7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 7 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \\ 5 & -6 & 9 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} (-1) - 2 & 2 - 7 & 1 - 0 \\ 3 - 3 & 6 - 7 & 9 - 1 \\ 2 - 5 & 5 - (-6) & (-7) - 9 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -3 & -5 & 1 \\ 0 & -1 & 8 \\ -3 & 11 & -16 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui $X = \begin{bmatrix} 12 & -2 & 44 \\ 31 & -83 & 9 \\ 27 & 75 & -7 \end{bmatrix}$ dan $Y = \begin{bmatrix} 29 & 37 & 0 \\ -13 & 17 & 1 \\ 5 & -6 & 19 \end{bmatrix}$,
tentukan nilai $X - Y$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & 9 \\ 27 & 75 & \dots \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 29 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 5 & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \dots - 29 & \dots - \dots & \dots - 0 \\ \dots - \dots & \dots - \dots & 9 - \dots \\ 27 - 5 & 75 - \dots & \dots - \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & 44 \\ \dots & \dots & 8 \\ \dots & 81 & \dots \end{bmatrix} \end{aligned}$$

PERKALIAN MATRIKS DENGAN SKALAR

Jika matriks A dan matriks B adalah matriks-matriks yang berordo $m \times n$ dan k adalah bilangan real (k sering disebut skalar), maka kA menyatakan matriks yang diperoleh dengan mengalikan setiap elemen pada matriks A dengan k

Misalkan matriks A dan B merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka k dan h merupakan skalar, maka berlaku:

- $kO = O$, dengan O adalah matriks nol
- $kA = O$, untuk $k = 0$
- Sifat asosiatif: $h(kA) = (hk)A$
- Sifat distributif: $(h \pm k)A = hA \pm kA$ dan $k(A \pm B) = kA \pm kB$

CONTOH SOAL

1. Jika $k = 3$ dan $A = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$, maka nilai kA adalah?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} kA &= 3 \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 \times 3 & 3 \times 9 \\ 3 \times 7 & 3 \times 5 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 9 & 27 \\ 21 & 15 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Jika $k = \frac{1}{4}$ dan $H = \begin{bmatrix} 23 & 39 \\ 48 & 27 \\ 15 & 32 \end{bmatrix}$, maka nilai kA adalah?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} kH &= \dots \begin{bmatrix} 23 & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & 32 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \frac{1}{4} \times 23 & \dots \times \dots \\ \dots \times 48 & \dots \times \dots \\ \dots \times \dots & \dots \times \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{23}{4} & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & 8 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

PERKALIAN DUA MATRIKS

Jika matriks A adalah matriks berordo $m \times n$ dan B adalah matriks berordo $n \times p$, maka ada matriks C yang merupakan hasil perkalian matriks A dengan B atau $C = AB$. Matriks C berordo $m \times p$ dan nilai elemen-elemen c_{ij} diperoleh dengan cara mengalikan elemen baris ke- i pada matriks A terhadap elemen kolom ke- j pada matriks B , kemudian hasilnya ditambahkan.

$$c_{ij} = a_{i1} \cdot b_{1j} + a_{i2} \cdot b_{2j} + a_{i3} \cdot b_{3j} + \dots + a_{in} \cdot b_{nj}$$

Misalkan matriks A, B, C dan I merupakan matriks-matriks yang berordo sama, I merupakan matriks identitas, matriks berlaku:

- Sifat asosiatif: $(AB)C = A(BC)$
- Sifat identitas: $AI = IA = A$
- Sifat distributif: $(A \pm B)C = AC \pm BC$ dan $A(B \pm C) = AB \pm AC$

PERKALIAN DUA MATRIKS

1. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 15 & 12 & 20 \\ 25 & 10 & 15 \\ 15 & 15 & 20 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 20.000 \\ 15.000 \\ 30.000 \end{bmatrix}$, tentukan nilai AB !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} AB &= \begin{bmatrix} 15 & 12 & 20 \\ 25 & 10 & 15 \\ 15 & 15 & 20 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20.000 \\ 15.000 \\ 30.000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 15 \times 20.000 & 12 \times 15.000 & 20 \times 30.000 \\ 25 \times 20.000 & 10 \times 15.000 & 15 \times 30.000 \\ 15 \times 20.000 & 15 \times 15.000 & 20 \times 30.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.080.000 \\ 1.100.000 \\ 1.125.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 12 & 25 \\ 34 & 18 \\ 27 & 41 \end{bmatrix}$ dan $W = \begin{bmatrix} 15 & 22 & 31 \\ 19 & 14 & 26 \end{bmatrix}$, tentukan nilai AW !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} AW &= \begin{bmatrix} \dots & 25 \\ \dots & 18 \\ 27 & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 15 & \dots & 31 \\ 19 & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} (\dots \times 15) + (25 \times 19) & (\dots \times \dots) + (25 \times \dots) & (\dots \times \dots) + (25 \times \dots) \\ (\dots \times \dots) + (18 \times 19) & (\dots \times \dots) + (18 \times \dots) & (\dots \times \dots) + (18 \times \dots) \\ (27 \times 15) + (\dots \times 19) & (27 \times \dots) + (\dots \times \dots) & (27 \times \dots) + (\dots \times \dots) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \dots + 475 & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + 342 & \dots + \dots & 1054 + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots & 837 + \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & 1022 \\ 852 & \dots & \dots \\ \dots & 1168 & \dots \end{bmatrix} \end{aligned}$$

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Sebuah toko alat tulis di dekat sekolah menjual dua jenis paket perlengkapan belajar, yaitu Paket A dan Paket B. Paket A berisi 12 buku tulis dan 5 pulpen, sedangkan Paket B berisi 8 buku tulis dan 10 pulpen. Harga satu buku tulis adalah Rp4.000 dan harga satu pulpen adalah Rp3.000. Selama tiga hari berturut-turut, toko tersebut mencatat jumlah penjualan paket sebagai berikut. Pada hari Senin terjual 20 Paket A dan 15 Paket B. Pada hari Selasa terjual 25 Paket A dan 10 Paket B. Pada hari Rabu terjual 18 Paket A dan 12 Paket B.

Berdasarkan data tersebut, tentukan total pendapatan yang diperoleh toko selama tiga hari dengan menggunakan konsep operasi matriks.

Penyelesaian:

□ Membentuk matriks

- Matriks penjualan: $P = \begin{bmatrix} 20 & \dots \\ \dots & 10 \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

- Matriks isi paket: $Q = \begin{bmatrix} \dots & 5 \\ 8 & \dots \end{bmatrix}$

- Matriks harga: $H = \begin{bmatrix} \dots \\ 3000 \end{bmatrix}$

□ Hitung jumlah barang terjual

$$P \times Q = \begin{bmatrix} 20 & \dots \\ \dots & 10 \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots & 5 \\ 8 & \dots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 20 \times \dots + \dots \times 8 & 20 \times 5 + \dots \times \dots \\ \dots \times \dots + 10 \times 8 & \dots \times 5 + 10 \times \dots \\ \dots \times \dots + \dots \times 8 & \dots \times \dots + \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 240 + \dots & 100 + \dots \\ \dots + 80 & 125 + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ 312 & 210 \end{bmatrix}$$

□ Hitung pendapatan

$$(P \times Q) \times H = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ 312 & 210 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ 3000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \times \dots + \dots \times 3.000 \\ \dots \times \dots + \dots \times 3.000 \\ 312 \times \dots + 210 \times \dots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1.440.000 + \dots \\ \dots + \dots \\ \dots + 630.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ 1.878.000 \end{bmatrix}$$

□ Total pendapatan 3 hari = $\dots + \dots + 1.878.000 = \dots$

TUGAS MANDIRI

AYO DISKUSI

Perhatikan data berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 1-3!

Sebuah toko alat tulis memiliki dua cabang, yaitu cabang A dan cabang B. Stok buku dan pensil di kedua cabang (satuan lusin) tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Stok Bulan Januari

Barang	Cabang A	Cabang B
BUKU	50	40
PENSIL	30	25

Tabel 2. Tambahan Stok Bulan Februari

Barang	Cabang A	Cabang B
BUKU	20	15
PENSIL	10	10

1. Tentukan total stok buku dan pensil di kedua cabang pada bulan Februari menggunakan matriks!
2. Pada bulan Maret, toko kembali menambah stok barang di kedua cabang dengan data sebagai berikut:

Barang	Cabang A	Cabang B
BUKU	15	10
PENSIL	5	8

Gunakan hasil stok bulan Februari untuk menentukan total stok pada bulan Maret!

3. Pada bulan April, terjadi penjualan barang di kedua cabang dengan data sebagai berikut:

Barang	Cabang A	Cabang B
BUKU	25	20
PENSIL	10	15

Gunakan stok bulan Maret untuk menentukan sisa stok pada bulan April!

4. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Tabel banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya sebagai berikut.

Kacang Kering Permen

Kantin A	10	10	5
Kantin B	20	15	8
Kantin C	15	20	10

(Dalam satuan bungkus)

Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp 2.000,00; Rp 3.000,00; dan Rp 1.000,00.

Hitunglah pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks.

5. Jika $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$, tentukan $A \cdot B$ dan $B \cdot A$!

LEMBAR JAWABAN

SELAMAT MENGERJAKAN